植 物 分 类 学 报
第21卷 第1期　ACTA PHYTOTAXONOMICA SINICA　1983年2月

几种不同来源的聚合草染色体数目*

王关林　李振山　孟庆贤
（辽宁师范学院生物系）（牡丹江师范学院生物系）（吉林省甜菜糖业研究所）

摘　要

本文报告了我国现有栽种的三种来源的聚合草细胞学鉴定结果。结果发现它们的染色体数目均为 $2n = 40$。从染色体数目看，初步认为我国目前栽种的三种来源不同的聚合草（朝鲜聚合草、日本聚合草和澳大利亚聚合草）是属于同一个种，相当于聚合草属的外来聚合草（*Symphytum peregrinum* Ledeb.）。

一、引　言

聚合草属有二十余种[1]，目前作为饲料作物栽种的聚合草主要有三种，即外来聚合草（*Symphytum peregrinum* Ledeb.）、粗糙聚合草（*S. asperum* Lepech.）及药用聚合草（*S. officinale* L.）。

我国分别从三个国家引进了聚合草[2]，它们是否同属一个种，还是分属三个种？是属聚合草属的哪一个种？国内学者发表了不同意见[1]。

由于对我国目前栽种的聚合草尚未正确分类，因此现在聚合草的名称混乱，如有的称紫草根、爱国草、肥羊草、友谊草等。也有的学者根据聚合草的来源不同分别称为"日本聚合草"、"澳大利亚聚合草"和"朝鲜聚合草"等等。从而在聚合草的推广工作中带来一些困难。我们对我国六个单位五个地区现有栽种的三类聚合草进行了初步的细胞学鉴定。现将结果报告如下:

二、材料和方法

本研究收集了北京中国农业科学院、吉林省畜牧研究所、贵州农学院、甘肃师大、江苏畜牧研究所和湖南农学院五个地区六个单位现有栽种的"日本聚合草"、"澳大利亚聚合草"和"朝鲜聚合草"共10种类型的根。分别在东北师大生物系实验园地和吉林省畜牧研究所栽种，常规管理，长势良好。

从实验地挖根、水洗后在25℃恒温下培养，长出再生幼根。取不定根用0.002*M* 8-羟基喹啉或饱和对二氯苯水溶液前处理2小时，然后用卡诺液固定，24小时后换入70%酒精待用。染色时，先用1*N*盐酸在60℃下解离，铁矾媒染，再用0.5%苏木精染色。最后，经分色后常规压片，镜检，取染色体分散良好的标本用加拿大树胶封片，观察并显微照相。

---

* 本工作承蒙东北师大生物系郝水教授指导，并得到吉林省农科院洪绂曾副研究员的帮助，谨致深切谢意。文中的"甘肃师大"现名为"西北师范学院"。

三、观察结果

我们观察了染色体分散良好的中期细胞，统计了染色体数目。其中“朝鲜聚合草”共统计 189 个细胞，“澳大利亚聚合草”和“日本聚合草”分别统计 166、159 个细胞。各单位栽种的聚合草统计细胞数如表 1、2、3。

通过上述细胞中染色体数目的观察发现，这六个单位现有栽种的三类聚合草的染色体数目均为 2n = 40 (图版 3:1—3)。此外均有一定数量的染色体数为 2n = 44、2n = 38 及 2n = 36 的细胞。其中以 2n = 42 的细胞数较多 (图版 3:4—6)。详细结果列于表 1—3 及图 1。

表 1 朝鲜聚合草体细胞染色体数目

根的取材单位 \ 观察细胞数 \ 染色体数	2n = 36	2n = 38	2n = 40	2n = 42	2n = 44	观察细胞总数
中国农业科学院	1	1	62	18	11	93
吉林省畜牧研究所	0	0	30	8	7	45
贵州农学院	1	3	32	9	6	51
合计	2	4	124	35	24	189
百分率(%)	1.06	2.18	65.58	18.51	12.70	100

表 2 澳大利亚聚合草体细胞染色体数目

根的取材单位 \ 观察细胞数 \ 染色体数	2n = 36	2n = 38	2n = 40	2n = 42	2n = 44	观察细胞总数
江苏省畜牧研究所	0	1	37	11	5	54
贵州农学院	2	2	35	18	5	62
甘肃师大	2	0	27	15	6	50
合计	4	3	99	44	16	166
百分率(%)	2.41	1.80	59.65	26.51	9.64	100

表 3 日本聚合草体细胞染色体数目

根的取材单位 \ 观察细胞数 \ 染色体数	2n = 36	2n = 38	2n = 40	2n = 42	2n = 44	观察细胞总数
贵州农学院	2	1	29	17	8	57
甘肃师大	0	2	25	10	4	41
湖南农学院	0	0	18	5	2	25
江苏畜牧研究所	0	2	27	6	1	36
合计	2	5	99	38	15	159
百分率(%)	1.26	3.15	62.26	23.89	9.43	100

从表 1 中看出，三个单位栽种的“朝鲜聚合草”，其染色体数是 2n = 40 的细胞占观察细胞总数的 65.58%；2n = 42 的细胞占观察细胞总数的 18.51%；还有染色体数为

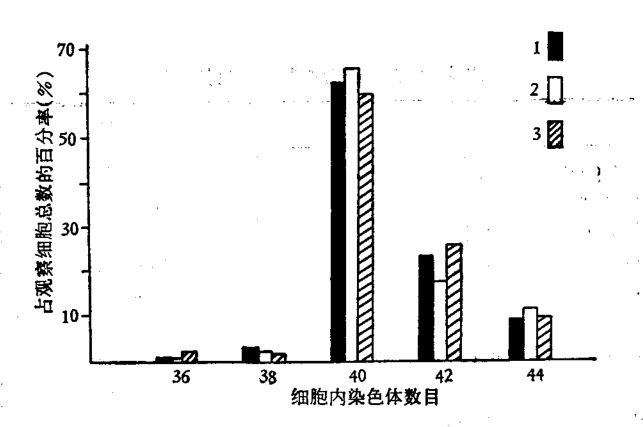


图 1　各种染色体数目的细胞数占观察细胞总数的百分率
1.日本聚合草，2.朝鲜聚合草；3.澳大利亚聚合草。

2n = 44、2n = 38、2n = 36 的细胞，分别占观察细胞总数的 12.70%、1.12%、1.06%。

从表 2 中看出，三个单位栽种的"澳大利亚聚合草"，其染色体数为 2n = 40 的细胞占观察细胞总数的 59.65%；2n=42 的细胞占观察细胞总数的 26.51%；还有 2n = 44、2n=38、2n = 36 的细胞，分别占观察细胞总数的 9.64%、1.80%、2.41%。

从表 3 中看出，四个单位栽种的"日本聚合草"，其染色体数为 2n = 40 的细胞占观察细胞总数的 62.26%；2n = 42 的细胞占观察细胞总数的 23.89%；还有 2n = 44、2n=38、2n = 36 的细胞，各占观察细胞总数的 9.43%、3.15%、12.6%。

由此可见，"朝鲜聚合草"、"日本聚合草"及"澳大利亚聚合草"的染色体数均多数是 2n = 40。此外，还有一定数量的染色体数为 44、42、38 和 36 的异数体细胞。

我们还观察了未进行前处理的三种聚合草根尖细胞的有丝分裂过程。发现这三种聚合草均有少部分细胞的有丝分裂不正常。如中期时在有的细胞中有一个染色体不能排列到赤道面上，有的有二个染色体不能排列到赤道面上，有的在赤道面的一侧，有的在两侧。在分裂后期这些染色体随机地分配到两个子细胞中（图版 1:7，8）。

四、讨　　论

关于我国目前栽种的来源不同的聚合草的分类，有人认为这三种聚合草是聚合草属的三个不同种，即"日本聚合草"是药用聚合草（*Symphytum officinale* L.）；"朝鲜聚合草"是外来聚合草（*S. peregrinum* Ledeb.）；澳大利亚聚合草是粗糙聚合草（*S. asperum* Lepech.）。

但有的学者认为这三种聚合草都是一个种，即药用聚合草（*S. officinale* L.）[1]。

国际上对聚合草属主要几个种的染色体数目作了研究。根据文献记载，聚合草属七个常见种的染色体数目归纳为表 4。

根据我们细胞学鉴定结果，这三种聚合草的染色体数目相同，即均为 2n = 40。此数目和上述文献记载中外来聚合草的染色体数目相同，和其它种的染色体数目均不相符。因此，从染色体数目看，初步认为我国目前栽种的三种来源不同的聚合草（朝鲜聚合草、日本聚合草和澳大利亚聚合草）是属于同一个种，并相当于外来聚合草（*S. peregrinum* Le-

deb.)。

表 4 聚合草属七个种的染色体数目

学	名	染色体数	文献号
Symphytum ibercum	伊比利亚聚合草	2n = 24	[5]
S. ciscaucasicum	外高加索聚合草	2n = 36	[5]
S. grandiflorum	大花聚合草	2n = 60	[5]
S. caucasicum	高加索聚合草	2n = 24	[4]、[5]
S. asperum	粗糙聚合草	2n = 32	[3]、[4]、[5]
		2n = 36	[4]、[5]、[3]
S. peregrinum	外来聚合草	2n = 40	[3]、[4]、[5]
		2n = 36	[5]
S. officinale	药用聚合草	2n = 16	[4]、[5]

此外，在观察中看到，除染色体数是 2n = 40 的细胞外，还有不同染色体数目的异数体。出现这些异数体的原因之一，可能是与有丝分裂不正常有关。如上所述，中期不能排列到赤道面上的染色体，可以随机地分配到两个子细胞中去，其结果必然导致子细胞染色体数目的差异。同时，由于长期营养繁殖，使这种异常的有丝分裂逐渐积累，从而造成如此数目的异数体。由于这些异数体的存在，容易引起关于聚合草染色体数目研究方面的不同意见。

参 考 文 献

[1] 朱格麟，1978：我国栽培的聚合草种名订正，植物分类学报，**16**(1)：97。
[2] 李复兴，1977：一种高产优质饲料作物——聚合草，植物分类学报，**15**(1)：94。
[3] Hills, D., 1976: Comfrey past, present and future. 3 Queen Square London: 48—76.
[4] Щйщкйн. B. K., 1953: ФЛОРА СССР. X1X РОД 1197 Издательство Академии Нау. СССР. Москва 279—191.
[5] Гвиниащвили. Ч. Н., 1976: Кавказские представители рода *Symphytum L.* Твилиси, 1—54, 100—106.

AN OBSERVATION OF CHROMOSOME NUMBERS OF COMFREY FROM DIFFERENT SOURCES

WANG GUAN-LIN
(Department of Biology, Liaoning Teacher's College)
LI ZHEN-SHAN
(Department of Biology, Mudanjian Teacher's College)
MENG QING-XIAN
(Institute of Beet and Suger, Jilin Province)

Abstract

The present paper reports the results of cytological studies of three samples of comfrey introduced into China as forage plants. It is found that the chromosome numbers of these three different samples of comfrey are the same, 2n = 40. This number is consistant with that of the *Symphytum peregrinum* Ledeb. in literature, but different from that of the other species. Therefore from the view point of chromosome number we consider preliminarily that these three samples of comfrey are identical with *Symphytum peregrinum* Ledeb.